

Digitale audioformaten

Samengeperst geluid

Elders in dit nummer heb je geleerd hoe je je favoriete muziek-cd's naar de harde schijf van je computer kan overzetten. Intussen heb je ongetwijfeld al gemerkt dat deze muziekbestanden een hele hap van je schijfruimte afsnoepen. Gelukkig kan je je muziek ook op andere manieren bewaren. KEVIN VAN DOOREN

Je moet al bijna van een andere planeet komen om nog nooit van mp3 gehoord te hebben. Met deze audiocodec kan je bestanden vele malen kleiner maken, zonder dat er noemenswaardig kwaliteitsverlies optreedt. Maar er zijn nog andere codecs die deze taak op zich kunnen nemen. Clickx zet de belangrijkste even voor je op een rijtje.

Kwaliteitsverlies?

Bij het encoderen van muziek is het de bedoeling de geluidsinformatie zo op te slaan, dat de omvang van het originele bestand aanzienlijk kleiner wordt. Afhankelijk van of er bij dit encoderen al dan niet informatie verloren gaat, spreken we van *lossy* of *lossless encoding*.

Het menselijk oor is lang niet in staat om alle informatie in een muziekstuk te horen. Bij lossy encoderen wordt deze niet of nauwelijks hoorbare informatie weggeknipt om op die manier het muziekbestand kleiner te maken. Omdat er data worden weggegooid, kan het oorspronkelijke formaat dus niet meer hersteld worden. Wanneer je zo'n muziekstuk bewerkt of opnieuw omzet naar een lossy formaat, gaat er voor een tweede keer informatie verloren en treedt er nog meer kwaliteitsverlies op.

Een muziekbestand dat met een lossless codec werd gecomprimeerd, is daarentegen identiek aan het origineel, tot in de kleinste nuances. Tijdens het comprimeren is alle informatie behouden. Vergelijk het met een gezipt tekstdocument: door de informatie zo efficiënt mogelijk op te slaan, wordt het tekstdocument aanzienlijk kleiner, maar dat betekent niet dat er na het unzippen plots hele zinnen uit je tekst verdwenen zijn.

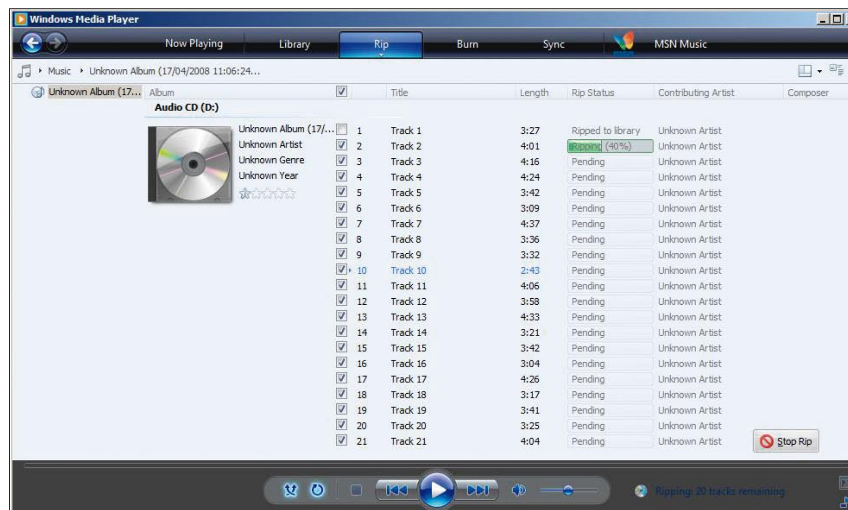
Codecs met kwaliteitsverlies

MP3

Mpeg-1 Audio Layer 3, kortweg mp3, moeten we je wellicht niet meer voorstellen. Het is een van de oudste, maar nog steeds meest gebruikte manieren om geluidsbestanden te comprimeren. Toen je (veelal illegale) muziekbestanden nog via een telefoonlijn moest downloaden, bood mp3 bij een *bitrate* van 128 kbps een compressieratio van ongeveer 11:1, wat betekent dat één minuut aan audio grofweg één megabyte in beslag neemt. Door die beperkte grootte was het nog net mogelijk om zo'n bestand te downloaden, al had je daar dan wel wat geduld voor nodig. De populariteit die mp3 in die periode opgebouwd heeft, zorgt ervoor dat het nog steeds het meest gebruikte formaat voor audiocompressie is. Bovendien kunnen zowat alle draagbare muziekspelers ermee overweg.

Mp3 biedt de mogelijkheid om aan verschillende bitrates te coderen, waarbij een hogere bitrate een iets betere geluidskwaliteit biedt, maar tegelijk ook een groter geluidsbestand oplevert. Algemeen wordt encoderen aan 192 kbps beschouwd als het beste compromis tussen bestandsgrootte en geluidskwaliteit. Encoderen aan minder dan 128 kbps kunnen we voor muziekbestanden niet aanraden, want daar heeft de geluidskwaliteit hoorbaar onder te lijden.

Er zijn verschillende mp3-encoders, maar het volledig gratis Lame, dat je vindt op lame.sourceforge.net (en op onze dvd), geldt nog steeds als dé referentie. Wel opletten: Lame is geen programma, maar een bestandje. Om programma's te vinden die Lame gebruiken, kijk je op de site even bij **Using Lame**.



Windows Media Player kan met enkele muisklikken je cd-collectie in wma-formaat naar je harde schijf rippen.

WMA

Wma, ofwel Windows Media Audio, is ook een oudgediende in het codec-landschap. De eerste wma-versie zag het levenslicht in 1999, en ook het huidige wma9 dateert al van 2003. Wma biedt een iets betere compressie dan mp3, en in lagere bitrates is de geluidskwaliteit beter. Hoewel de nodige software om bestanden om te zetten naar wma al een tijdje in Windows Media Player zit ingebakken, en dus standaard aanwezig is in Windows, kan de populariteit van wma lang niet tippen aan die van mp3. Veel draagbare muziekspelers kunnen dan ook niet overweg met dit formaat.

AAC

MPEG-4 Part 3, beter bekend als aac (Advanced Audio Coding), werd ontwikkeld als opvolger voor mp3, maar heeft nooit de populariteit van z'n voorganger kunnen evenaren. Omdat dit een codec van de tweede generatie is, biedt hij betere compressieresultaten, en bij bitrates lager dan 192 kbps ook een betere geluidskwaliteit. Bij hogere bitrates is er geen noemenswaardig verschil in geluidservaring. Voor mensen met een iPod zal de naam aac zeker niet onbekend in de oren klinken, want de populariteit van dit formaat bouwt grotendeels verder op de ondersteuning door deze muziekspeler en de iTunes-downloaddienst van Apple. Converteren naar aac kan met het gratis iTunes www.apple.com/itunes/download, of met de betalende Nero-suite die je vindt op www.nero.com.

OGG VORBIS

Een relatief nieuwe speler in het codeclandschap is Vorbis. Maar omdat met Vorbis geëncodeerde geluidsbestanden vaak in het ogg-bestandsformaat worden aangeboden, spreekt men meestal over Ogg Vorbis. Ogg Vorbis zag het levenslicht nadat de ontwikkelaars van het mp3-formaat, het Fraunhofer Instituut, aankondigden dat in de toekomst betaald zou moeten worden voor een licentie op hun codec. Ogg Vorbis is dan ook volledig patent- en royaltyvrij. Ogg Vorbis wordt vooralsnog door vrij weinig apparaten ondersteund. Spijtig, want de codec combineert uitstekende resultaten met een zeer goede compressie. De benodigde software om Vorbisbestanden te kunnen beluisteren, én een lijst van programma's die kunnen converteren naar Vorbis, vind je op www.vorbis.com.

CODEC OF CONTAINER?

De codec is het stukje software waarmee een audio- of muziekbestand wordt geëncodeerd, de container is de manier waarop het wordt aangeboden. In de praktijk worden de termen echter vaak door elkaar gebruikt – zelfs wij bezondigen er ons regelmatig aan. Zo is een mp3-bestand een container met daarin een met de mp3-codec geëncodeerd nummer, maar daarnaast bevat dit bestand vaak ook nog de naam en de uitvoerder van het nummer, het album waar het op staat, en eventueel zelfs de hoes van het album. Of bij een film in een avi-bestand kan het beeldmateriaal met de DivX-codec geëncodeerd zijn, en de audiotrack in het mp3-formaat.



Codecs zonder kwaliteitsverlies

ALAC

Heb je ooit een bestand met de extensie .m4a de revue zien passeren, dan was het waarschijnlijk gecomprimeerd met ALAC, de Apple Lossless Audio Codec. Heb je de iTunes-software van Apple op je systeem geïnstalleerd, dan kan je je muziekcollectie gratis naar dit formaat rippen. Bovendien ondersteunt de iPod deze codec, zodat je ook op deze draagbare muziekspeler kan genieten van je favoriete muziek aan cd-kwaliteit.

WMAL

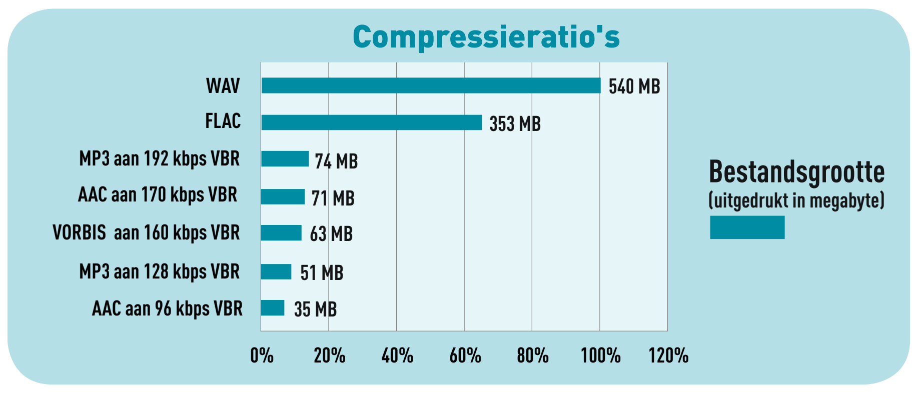
Zoals de naam al aangeeft, vindt ook deze codec z'n oorsprong in het Windows-kamp. WMAL staat immers voor Windows Media Audio Lossless, een variant van wma waarmee muziek kan opgeslagen worden zonder te raken aan de geluidskwaliteit. Het standaard bij Windows geleverde Windows Media Player is dan ook in staat om cd's te rippen naar WMAL. Het zal je niet verbazen dat Microsofts Zune-muziekspeler, die voorlopig nog niet in Europa verkrijgbaar is, deze codec ondersteunt. Niet getreurd, want in principe kunnen alle toestellen die Windows Media Player 10 aanbieden WMAL-bestanden afspelen.

FLAC

Het FLAC *open-source* project is een van de meestgebruikte oplossingen voor compressie zonder kwaliteitsverlies. Niet verbazend, want de Free Lossless Audio Codec geëncodeerde bestanden vereisen heel weinig rekenkracht om afgespeeld te worden. Net daarom is dit een codec die door een heel scala aan toestellen voor het afspelen van digitale muziekbestanden wordt ondersteund, zoals de Squeezebox van Logitech. Op de webstek van FLAC **flac.sourceforge.net** vind je alle tools voor het comprimeren naar en het afspelen van dit bestandsformaat. ♦

COMPRESSIERATIO'S

Bij wijze van test encodeerden we het album 'Whoa, Nelly!' van Nelly Furtado naar een aantal representatieve bestandsformaten en kwaliteitsinstellingen. De eerste drie lossy codecs gebruikten we met een variabele bitrate, die kwalitatief een goed resultaat geeft. De laatste twee tests gebeurden met instellingen die we enkel zouden aanraden als je de afweging moet maken tussen bestandsgrootte en geluidskwaliteit, bijvoorbeeld voor weergave op een draagbare mediaspeler.





Dankzij ondersteuning voor FLAC kan de Squeezebox je muziekcollectie aan cd-kwaliteit doorheen de woning streamen.

WELKE CODEC KIEZEN?

Welke codec je nu best kiest, hangt af van de manier waarop je je muziek wil bewaren. De lossless codecs zijn vooral interessant om je muziekcollectie digitaal te archiveren, of als je je muziek wil bewerken. Je kan bestanden die met een lossless codec geëncodeerd zijn immers zo vaak je maar wil opnieuw opslaan of overzetten naar een ander formaat, zonder dat de geluidskwaliteit eronder te lijden heeft. Helaas zijn lossless geëncodeerde bestanden ook aanzienlijk groter dan hun lossy tegenhangers, en worden ze slechts door een zeer beperkt aantal draagbare mediaspelers gebruikt. ALAC en WMAL zijn de meest toegankelijke lossless formaten, die bovendien ondersteund worden door de draagbare mediaspelers van Apple en Microsoft. FLAC daarentegen is snel en biedt een betere compressie, wat het waarschijnlijk een betere keuze maakt voor de meer gevorderde computergebruiker.

Bij de lossy codecs kunnen we niet om mp3 heen. Dit oudje heeft er al een lange geschiedenis op zitten, en hoewel de geluidskwaliteit bij een gelijke compressie toch wat moet onder doen voor de meer recente formaten, wordt deze codec ondersteund door zowat alle mediaspelers en besturingssystemen. Mp3's aan 128 kbps bieden de beste verhouding tussen compressie en geluidskwaliteit, en zijn daardoor uitstekend geschikt voor mediaspelers met een beperkte opslagcapaciteit. Maar als de geluidskwaliteit primeert, zouden we toch kiezen voor minstens 192 kbps. Wma9 en aac zijn wellicht technisch superieur en meer toekomstgericht, maar toch kunnen ze niet de vrijwel universele ondersteuning bieden die mp3 kenmerkt.

VAKTAAL | A - M | N - Z

BITRATE: Het aantal bits dat per tijdseenheid wordt geëncodeerd. Hoe hoger de bitrate, hoe hoger de kwaliteit én de bestandsgrootte. De bitrate van een audiobestand wordt uitgedrukt in kbps, of kilobit per seconde.

CBR: Constant Bit Rate. De bitrate waaraan een nummer gecodeerd is, is in heel het bestand identiek.

CODEC: Stukje software dat ervoor zorgt dat we muziek- of videobestanden kunnen comprimeren (coderen) en opnieuw kunnen afspelen (decoderen).

COMPRESSIERATIO: Verhouding in bestandsgrootte tussen het originele en het gecomprimeerde geluidsbestand. Een ratio van bijvoorbeeld 7:1 betekent dat het gecomprimeerde bestand 7 keer kleiner is dan het origineel.

OPENBRON: Programma's waarvan het bronmateriaal vrij beschikbaar is, en waarop andere programmeurs, onder bepaalde voorwaarden, mogen verderbouwen.

VBR: Variable Bit Rate. De bitrate waaraan een nummer geëncodeerd is, is niet constant, maar varieert naargelang de complexiteit van de passage.